

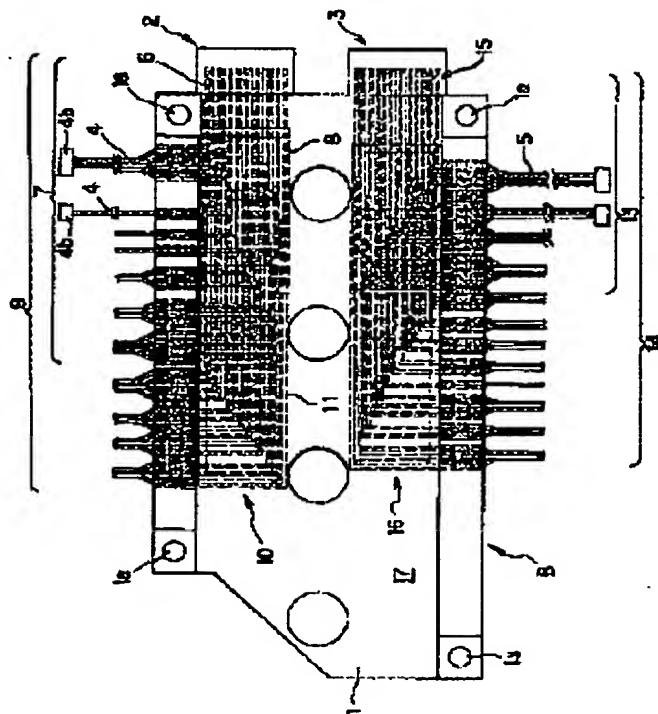
WIRING STRUCTURE AND ITS MANUFACTURING METHOD

Patent number: JP2002218629
Publication date: 2002-08-02
Inventor: DOKE KATSUJI; TANI SEIJI; KOSHIBA KIYOBUMI
Applicant: NISSAN MOTOR; MAHLE TENNEX CORP; KOOJIN KK
Classification:
- **international:** B60R16/02; F02B77/00; F02F7/00; H02G3/16;
H02G3/38; H05K7/06; B60R16/02; F02B77/00;
F02F7/00; H02G3/16; H02G3/36; H05K7/02; (IPC1-7):
H02G3/16; B60R16/02; F02B77/00; F02F7/00;
H02G3/38; H05K7/06
- **European:**
Application number: JP20010014366 20010123
Priority number(s): JP20010014366 20010123

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002218629

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wiring arrangement structure and its manufacturing method to reduce the number of connectors. **SOLUTION:** This invention comprises a plurality of busbars 6 held in separation from each other, a centralized connector 2 such as one end of the above busbar 6 is made terminals, a harness 4 which is connected to another end of the above busbar 6 through the connection terminals 4a and has connectors for peripheral electronic equipment, and a mold B which is molded in are body with the above busbars 6, a centralized connector 2 and the connection terminal 4a of the harness 4 by covering together with resin.



【特許請求の範囲】

【請求項1】互に離間させて保持された複数のバスバーと、

前記バスバーの一方の端部を端子とした集中コネクタと、

前記バスバーの他方の端部に接続端子を介して接続し周辺電子機器への接続コネクタを備えたハーネスと、

前記バスバー、集中コネクタ、および、ハーネスの接続端子周辺を樹脂により被覆して一体とした樹脂成形体とから構成したことを特徴とする配線構造体。

【請求項2】前記複数のバスバーは互に離間させた状態で保持する枠体に、バスバーとハーネスの接続端子との接続部分を少なくとも二面で取囲む保持部を備え、前記接続部分は保持部に樹脂モールドにより一体化されることを特徴とする請求項1に記載の配線構造体。

【請求項3】前記枠体が保持するバスバーの集中コネクタへ伸びる部分の長さは、重ね合わされる隣接した枠体が保持するバスバーの集中コネクタへ伸びる部分の長さと異ならせて形成されることを特徴とする請求項2に記載の配線構造体。

【請求項4】複数のバスバーを離間させた状態で溶融樹脂により互に連係させ固定して一次成形体とし、

次いで、前記一次成形体のバスバーの一端に周辺電子機器への接続コネクタを備えたハーネスの接続端子を接続すると共に、前記接続部周囲をモールド樹脂で覆って一次成形体に一体化に固定し、

次いで、一次成形体を前記接続部を含めて構造体を構成する樹脂により覆って一体成形することでバスバーの他端に集中コネクタを構成する二次成形体を得るようにしたことを特徴とする配線構造体の製造方法。

【請求項5】前記一次成形体は、バスバーの一部を外部に露出して形成し、バスバーの露出部は二次成形体を構成する樹脂により被覆されることを特徴とする請求項4に記載の配線構造体の製造方法。

【請求項6】前記一次成形体は、前記接続部分を一部取囲む保持部が形成されており、モールド樹脂は保持部内で接続部分を固定し、この固定部分は二次成形体を構成する樹脂により被覆されることを特徴とする請求項4または請求項5に記載の配線構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用の配線構造体に関し、特に、複数の電子部品を備える内燃機関や自動変速機等の構成部品として好適な配線構造体および配線構造体の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複数の電子部品を備える内燃機関において、ワイヤーハーネスの取回しが複雑であることに起因する問題、即ち、コネクタの嵌合作業が煩雑であることや、断線・接触不良箇所を容易に発見することが

困難であること等の問題を改善した配線構造体として、例えば、特開平9-317556号公報に記載されたものがある。

【0003】この配線構造体は、複雑に取回されるワイヤーハーネスを不要とするシリンドラヘッドカバーに関するものであり、シリンドラヘッドカバーを耐熱性樹脂により形成し、シリンドラヘッドカバーの側面に、内燃機関の外部に配設される電子部品と接続するための複数のコネクタを設けると共に、シリンドラヘッドカバーの内部に内燃機関の内部に配設される電子部品と接続を得るための接点を設け、シリンドラヘッドカバーの別の側面に電子制御ユニットに接続される集中コネクタを設け、シリンドラヘッドカバーの壁面内にコネクタ等の接点と集中コネクタの端子とを電気的に接続する配線部を延設している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、シリンドラヘッドカバーの側面に配置された個々のコネクタ夫々に外部電子部品の接続用ハーネスのコネクタを接続してゆく構成であるため、外部電子部品と接続用ハーネスとの接続コネクタを含めて、多数のコネクタを必要とし、コネクタ結線が面倒である不具合を有する。

【0005】また、接続コネクタがシリンドラヘッドカバー側と外部電子部品側にあるため、結線品質が低下する恐れがあった。

【0006】そこで本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、接続コネクタを削減できる配線構造体および配線構造体の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、互に離間させて保持された複数のバスバーと、前記バスバーの一方の端部を端子とした集中コネクタと、前記バスバーの他方の端部に接続端子を介して接続し周辺電子機器への接続コネクタを備えたハーネスと、前記バスバー、集中コネクタ、および、ハーネスの接続端子周辺を樹脂により被覆して一体とした樹脂成形体とから構成したことを特徴とする。

【0008】第2の発明は、第1の発明において、前記複数のバスバーは互に離間させた状態で保持する枠体に、バスバーとハーネスの接続端子との接続部分を少なくとも二面で取囲む保持部を備え、前記接続部分は保持部に樹脂モールドにより一体化されることを特徴とする。

【0009】第3の発明は、第2の発明において、前記枠体が保持するバスバーの集中コネクタへ伸びる部分の長さは、重ね合わされる隣接した枠体が保持するバスバーの集中コネクタへ伸びる部分の長さと異ならせて形成されることを特徴とする。

【0010】第4の発明は、複数のバスバーを離間させた状態で溶融樹脂により互に連係させ固定して一次成形

体とし、次いで、前記一次成形体のバスバーの一端に周辺電子機器への接続コネクタを備えたハーネスの接続端子を接続すると共に、前記接続部周囲をモールド樹脂で覆って一次成形体に一体的に固定し、次いで、一次成形体を前記接続部を含めて構造体を構成する樹脂により覆って一体成形することでバスバーの他端に集中コネクタを構成する二次成形体を得るようとした製造方法を特徴とする。

【0011】第5の発明は、第4の発明において、前記一次成形体は、バスバーの一部を外部に露出して形成し、バスバーの露出部は二次成形体を構成する樹脂により被覆される製造方法を特徴とする。

【0012】第6の発明は、第4または第5の発明において、前記一次成形体は、前記接続部分を一部取囲む保持部が形成されており、モールド樹脂は保持部内で接続部分を固定し、この固定部分は二次成形体を構成する樹脂により被覆される製造方法を特徴とする。

【0013】

【発明の効果】したがって、第1の発明では、配線構造体を構成する樹脂成形体内に一体化された接続部分を介してバスバーに接続された外部電子部品へのハーネスを備えているため、外部電子部品のコネクタとハーネス先端のコネクタとの接続のみで電子制御ユニットと外部電子部品とを接続でき、コネクタの数量および接続個所の数量を削減できて低コストとできると共に、接続個所が削減できることから接続不良等も減少できて品質を向上できる。

【0014】第2の発明では、第1の発明の効果に加えて、複数のバスバーを保持する枠体の保持部にバスバーとハーネスの接続端子との接続部分を樹脂モールドにより一体化したため、接続部分は外気から完全に遮断されており、両者の接觸品質の劣化を防止でき、接觸不良が回避できる。

【0015】また、接続部分はコネクタ同士の接続の場合に比較して小さいスペースでよく、配線構造体1の集積度を高めることができ、小型化も可能である。

【0016】第3の発明では、第2の発明の効果に加えて、バスバーの集中コネクタへ伸びる部分の長さが、重ね合わされる別の枠体に保持されるバスバーの集中コネクタへ伸びる部分の長さと異ならせて形成しているため、各々のハーネス4を平面上で重なり合わないようにでき、組立作業時に対象とする電子機器の判別を容易にし、組立作業性を向上できる。

【0017】第4の発明では、複数のバスバーを離間させた状態で溶融樹脂により固定した一次成形体のバスバー端に周辺電子機器へのハーネスの接続端子を接続しつつ樹脂モールドで一次成形体に一体的に固定し、さらに一次成形体を前記接続部を含めて二次成形体を構成する樹脂により覆って一体成形しているため、配線構造体を完成後にハーネスを接続し接続部を樹脂モールドする場

合に比較して、製造工程中に一体化できて製造工程も簡単化できる。

【0018】第5の発明は、第4の発明の効果に加えて、また、一次成形体によりバスバーを接觸させずに保持する際にバスバーの一部を外部に露出させるようしているため、二次成形時の溶融した樹脂17が前記バスバー6の露出部回りを取囲んで硬化することで一次成形体と強固に合体させることができる。

【0019】第6の発明は、第4または第5の発明の効果に加えて、ハーネスの接続端子とバスバーとの接続部分が一次成形体Aの保持部で取囲むよう形成しているため、モールド樹脂により接続部分を充填・封止が容易に行なえ、その際の作業性もよい。

【0020】また、二次成形体の射出成形時にモールド樹脂が破損させられることも防止できる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る配線構造体の平面図、図2はその側面図、図3は一部を破断した部分拡大図を示す。

【0022】配線構造体1は樹脂（例えば、ナイロン66、ナイロン6）により成形され、一方の側面に配置され図示しない電子制御ユニットに接続される集中型コネクタ2、3と、構造体1の他の二側面から引き出されて配置され構造体1の外部に配設される図示しない電子部品（以下、外部電子部品という）と電気的に接続される複数のハーネス4、5と、前記集中型コネクタ2、3と複数のハーネス4、5とを前記構造体1内で各々接続するバスバー6とから構成される。

【0023】前記バスバー6は平面内に10～15本配置されて第1ユニット7を構成し、集中型コネクタ2、3へ伸びる部分6aとハーネス4側へ伸びる部分6bとから略「L」字形をなし、図3に示すようにユニット7を構成するバスバー6の各部分6a、6bは整列した状態においてバスバー6の一部を取囲む横梁8aおよび縦梁8bからなる枠体8に樹脂モールド（例えば、ナイロン66、ナイロン6）されることでバスバー6同士が接觸しないよう保持される。

【0024】複数のバスバー10からなる第2ユニット9は、前記第1ユニット7とオフセットした平面内に10～15本配置され、集中型コネクタ2、3へ伸びる部分10aとハーネス4側へ伸びる部分10bとから略「L」字形をなし、第1ユニット7と同様にバスバー10の各部分は整列した状態においてバスバー10の一部を取囲む横梁11aおよび縦梁11bからなる枠体11にモールドされることでバスバー10同士が接觸しないよう保持されている。

【0025】前記第2ユニット9のバスバー10の集中型コネクタ2、3へ伸びる部分10aの最も短いものは、第1ユニット7のバスバー6の集中型コネクタ2、

3へ延びる部分6aの最も長いものより長く構成することで、第1第2ユニット7、9を重ね合わしたときに各バスバー6、10のハーネス4へ延びる部分6b、10bが平面上で重なり合わないようにできる。

【0026】前記第1第2ユニット7、9のバスバー6、10のハーネス4側へ延びる部分6b、10bの先端は、夫々のハーネス4の接続端子4aに係合され、バスバー6、10の枠体8、11から突出した部分6b、10b、接続端子4a、および、ハーネス4の一部は、前記枠体8、11から起立して形成された保持部8c、11cに三方から取囲まれて位置し、保持部8c、11cの溝に注入された、例えば、通称「エポキシ樹脂」からなる樹脂12で枠体8、11と一緒にモールドされている。

【0027】なお、前記各ハーネス4は、電子部品毎に束ねられ、その他端には外部電子部品に接続するためのコネクタ4bに取付けられる。

【0028】そして、ハーネス4付きの第1第2ユニット7、9、および、第1第2ユニット7、9と同様に形成した第3第4ユニット13、14は、夫々位置決めされた状態では、各ユニット7、9、13、14のバスバー6、10および15、16の集中型コネクタ2、3側の端部は二列となり、この二列となった先端部を残し、ハーネス4側の保持部8c、11cを含んで、構造体1を構成する溶融した樹脂17により一体モールドして構造体1を所定の形状に成形している。

【0029】前記集中型コネクタ2、3は、二列となって構造体1から外部に露出するバスバー6、10、15、16の端部を端子6c、10c、15c、16cとし、これらの端子6c、10c、15c、16cを取囲んで構造体1から膨出するソケット部2a、3aが形成されている。

【0030】そして、配線構造体1に設けた取付け穴1aを利用して、例えば、エンジンのシリンドヘッドカバー上に固定される。

【0031】前記配線構造体1のバスバー6、10、15、16は一平面内に配列する場合の他、図示の如く、二層に亘り配列することも、また、さらに多層に形成することも可能である。

【0032】本実施の態様の配線構造体1は、以下に記載した効果を奏すことができる。

【0033】前記配線構造体1は、外部電子部品に対して先端にコネクタ4bを備えた専用のハーネス4を具備しているため、図示しない電子部品のコネクタと前記先端コネクタ4bとの接続のみで図示しない電子制御ユニットと外部に配設される電子部品とを接続でき、コネクタ4bの数量および接続個所の数量を削減できて低コストとできると共に、接続個所が削減できることから接続不良等も減少できて品質を向上できる。

【0034】また、前記複数のバスバー6、10、15、16の端部6b、10b、15b、16bとハーネス4先端に取付けられた接続端子4aとの嵌合部が「エポキシ樹脂」からなる樹脂12により枠体8、11の保持部8c、11cに接着された後、更に構造体1への溶融した樹脂17により固定されるため、外気から完全に遮断されており、両者の接触品質の劣化を防止でき、接触不良が回避できる。

【0035】更に、前記複数のバスバー6、10、15、16の端部6b、10b、15b、16bとハーネス4先端に取付けられた接続端子4aとを嵌合させているので、コネクタ同士の接続の場合に比較して小さいスペースでよく、配線構造体1の集積度を高めることができ、小型化も可能である。

【0036】また、複数のバスバー6、10、15、16のハーネス4側への接続位置を、互に重ね合わされるユニット7、9間、および、13、14間において、集中型コネクタ2、3へ延びるバスバー6、10および15、16の長さを夫々異ならせているので、各々のハーネス4を平面上で重なり合わないようにでき、配線作業時に対象とする電子機器の判別を容易にし、配線作業性を向上できる。

【0037】図4ないし図7は本発明の配線構造体1の製造方法を示し、図4、5は配線構造体1の一次成形体A、図6は組付けるべきハーネスを示す図、図7は配線構造体1の一次成形体Aの組立図を示し、二次成形体B（完成品）は図1で示すものである。なお、図1～3と同一部品には同一符号を付して説明する。

【0038】図4、5に示す一次成形体Aは、複数の「L」字状のバスバー6を接触させずに保持した状態で、バスバー6を横断する成形空間を備えた射出成形型に溶融樹脂（例えば、ナイロン66、ナイロン6）を射出して樹脂成形を行ない一次成形体Aを形成する。

【0039】上記成形空間は、図示例では、格子状の枠体8をなし、縦方向空間で集中コネクタ2側へ延びるバスバー6（6a）をホールドする縦梁8aを形成し、横方向空間でハーネス4側へ延びるバスバー6（6b）をホールドする横梁8bを形成する一次成形体Aとなっている。これら縦梁8aおよび横梁8bによって、バスバー6同士の接触を防止している。

【0040】前記一次成形体Aには、ハーネス4側へ延びるバスバー6bの先端を三方から取囲む保持部8cが設けられ、この保持部8cの溝内に前記バスバー6bの先端を突出させる。

【0041】この一次成形体Aにおいては、各バスバー6の中途部は、露出しており、後述するように一次成形体Aの枠体8の周囲に回りこんで二次成形体Bを構成する溶融した樹脂（例えば、ナイロン66）17に直接接觸して鈎ぐるみされる。

【0042】また、予め図6に示す、一端に外部に配設される電子部品と接続するコネクタ4bを取付けると

もに、他端に前記バスバー6の端部6bを受入れる接続端子4aを取付けたハーネス4を外部電子部品に応じて準備する。このハーネス4は対象とする電子部品に必要とされる数のリード線を束ねたものであってもよく、この場合にはリード線の数に見合った接続端子4aとコネクタ4b端子とが準備される。

【0043】次いで、図7に示すごとく、上記準備したハーネス4の接続端子4aを該当するバスバー6の端部6bに嵌合する。

【0044】この嵌合時には、配線構造体1の一次成形体Aの保持部8cに溝を形成しているため、ハーネス4先端の接続端子4aをバスバー6先端に嵌合させる際の作業性は阻害されない。

【0045】前記嵌合作業により、前記保持部8cの溝内に前記接続部分とそれに連なるハーネス(リード線)4の一部が位置する。

【0046】次いで、前記溝内にエポキシ樹脂からなる樹脂12を流し込み、この樹脂12を接続部分回り、バスバー6b端部の回り、ハーネス(リード線)4端部の回りおよび隙間に充填する。

【0047】前記樹脂12は硬化することで一次成形体Aの保持部8cに接続部分およびハーネス(リード線)4の一部を一体的に固定し、バスバー6b先端と接続端子4aとの接触位置関係を固定する。

【0048】このハーネス4付きの一次成形体Aは、対象とする外部配置の電子機器の数量が一枚の一次成形体Aで対応できない場合には、例えば、更に別のバスバーを保持する一次成形体を形成し、互に一次成形体を重ね合わせて二段として対象とする外部配置の電子機器を割当てて構成する。

【0049】さらに、前記ハーネス4付きの一次成形体は、前記二段では対象とする外部配置の電子機器の数量を賄えない場合、例えば、自動車用エンジンのハーネスを整理すべくヘッドカバーに樹脂モールドする場合には、ヘッドカバーの左右の側面から電子部品へのハーネスを取出すよう3種類もしくは4種類のハーネス付き一次成形体を上記製造方法により製造する。

【0050】この場合、上下にペアとなるハーネス付き一次成形体は、上下同一範囲からハーネス4が引き出されることは、作業時に対象とする電子機器を判別することに繁雑となることから、ハーネス4を引き出す位置範囲を互にずらすよう、バスバーの長さを異ならせて成形する。

【0051】次いで、図1に示すように、対象物例えばエンジンの種類に応じて製造した前記ハーネス付きの一次成形体Aを、対象物がエンジンであればそのヘッドカバーの成形型内に位置決めして、溶融した樹脂(例えは、ナイロン6.6、ナイロン6)17の射出成形により一体成形して二次成形体Bを得る。

【0052】前記成形型は、集中コネクタ2側のバスバ

ー6a先端を保持し、ハーネス付き一次成形体Aが溶融樹脂の流動により移動しないように別の位置決め手段が設けられると共に、保持部8cから延びているハーネス4には溶融樹脂による熱影響を与えない構造とする。

【0053】射出成形により、溶融した樹脂17は一次成形体A回りを満たし、一次成形体Aのバスバー6回りの空間に侵入し、また保持部8c回りを満たして流動する。

【0054】従って、二次成形体Bの溶融した樹脂17は一次成形体Aで露出しているバスバー6周囲にも回り込むため、一次成形体Aと固く一体化される。

【0055】前記保持部8cおよび保持部8c内の硬化した樹脂12は、前記溶融した樹脂17の流動から接続部分および接続端子4aに連なるハーネス4を保護し、接続部分の抜けやハーネス4の被覆の溶損を防止する。

【0056】同時に、保持部8cを取囲んだ溶融した樹脂17は、硬化後に接続部分および接続端子4aに連なるハーネス4の一部を更に外気から密閉してこれらを保護するとともに強固に保持する。

【0057】上記二次成形工程において、一次成形体Aの枠体8に用いる樹脂と同一の溶融樹脂を二次成形体Bに用いることで、二次成形体B(完成品)となったときの機械的性質が均一となり、品質維持しやすく、信頼性を向上でき、また、同一材料を扱うことから生産性も向上できる。

【0058】本実施の態様の配線構造体1の製造方法は、以下に記載した効果を奏すことができる。

【0059】一次成形体Aのバスバー6先端に先ずハーネス4を接続端子4aにより接続させ、その後その接続状態を維持しつつ樹脂12により樹脂モールドして一体化し、その状態で二次成形体Bの溶融した樹脂17で更に被覆するようしているため、配線構造体を完成後にハーネスを接続し接続部を樹脂モールドする場合に比較して、製造工程中に一体化できて製造工程も簡単化できる。

【0060】また、一次成形体Aによりバスバー6を接觸させずに保持する際にバスバー6の一部を露出させるようしているため、二次成形時の溶融した樹脂17が前記バスバー6の露出部回りを取囲んで硬化することで一次成形体と強固に合体させることができる。

【0061】更に、ハーネス4の接続端子4aとバスバー6との接続部分が一次成形体Aの溝をもつ保持部で取囲むよう形成しているため、モールド樹脂により接続部分を充填・封止が容易に行なえ、その際の作業性もよい。

【0062】また、二次成形体Bの射出成形時に樹脂12が破損させられることも防止できる。

【0063】なお、上記実施形態において、配線構造体1は平板状の配線体について説明しているが、二次成形体としてシリンダヘッドカバー(ロッカカバー)等の樹

脂成形体とすることで、これら部品内に一次成形体、バスバー、ハーネス接続端子等を内蔵させるようにしてもよく、このようなものも本発明の権利に含むものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す配線構造体の平面図。

【図2】同じくその側面図。

【図3】同じく一部を破断した部分拡大図。

【図4】本発明の配線構造体の一次成形体の平面図。

【図5】図4の配線構造体の一次成形体の側面図。

【図6】ハーネスの一例であり、Aは全体を示す側面図、Bは一部を拡大して示す正面図。

【図7】一次成形体へのハーネスの組み付け状態図。

【符号の説明】

A 一次成形体

B 二次成形体

1 配線構造体

2、3 集中コネクタ

4、5 ハーネス

4a 接続端子

4b コネクタ

6、10、15、16 バスバー

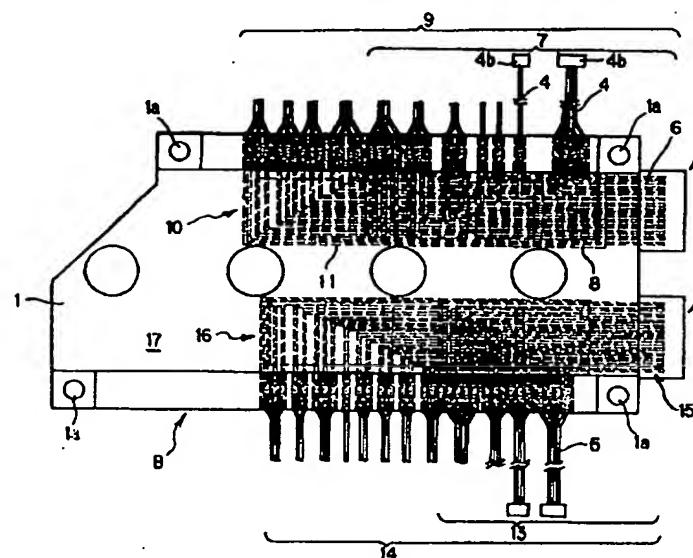
7、9、13、14 ユニット

8、11 枠体

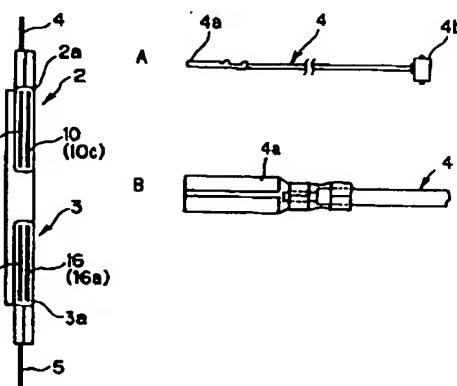
12 モールド樹脂

17 溶融した樹脂

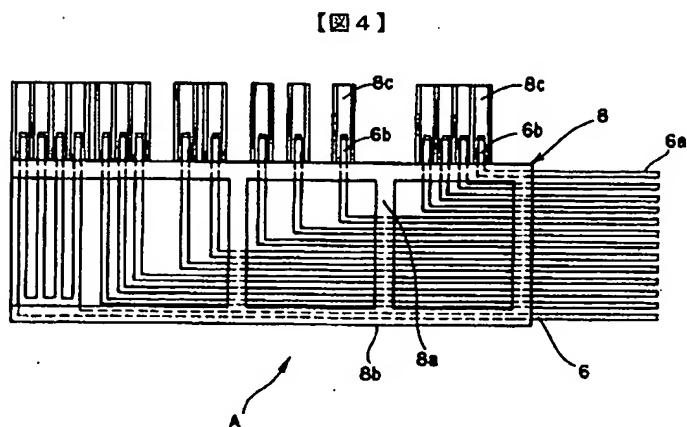
【図1】



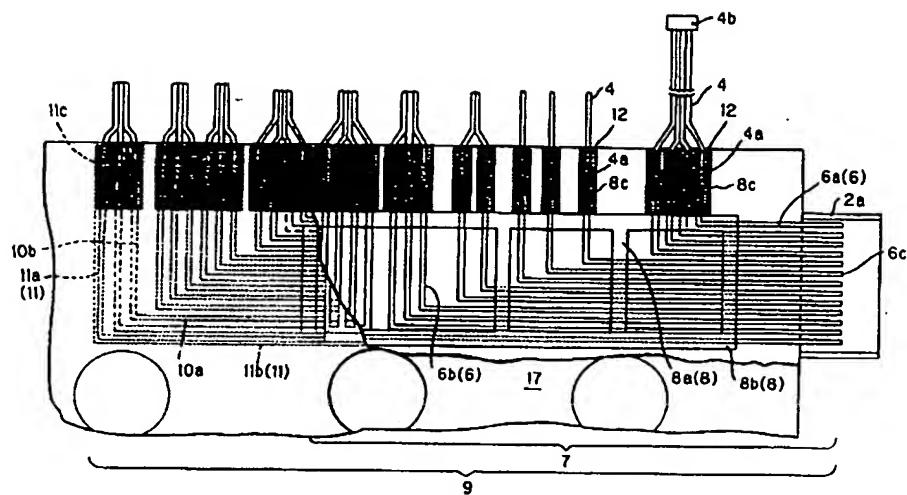
【図2】



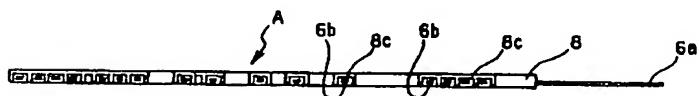
【図6】



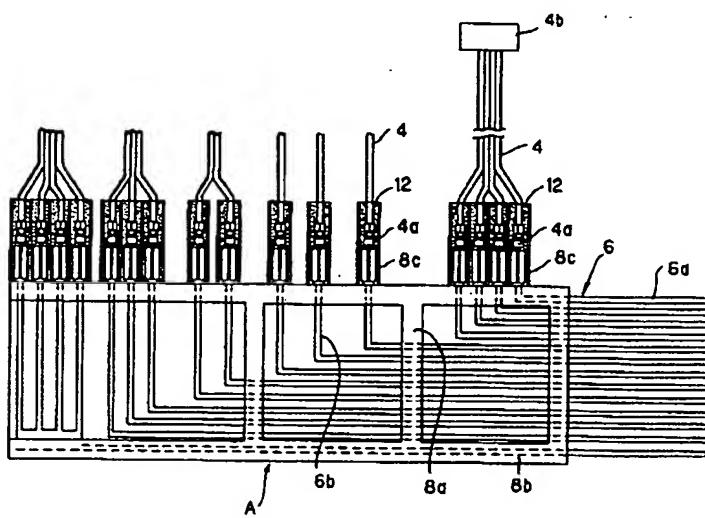
【図3】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
H 05 K 7/06

識別記号

F I
H 02 G 3/28

マーク (参考)
F

(72) 発明者 道家 勝治
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 谷 征爾
埼玉県川越市下赤坂591番地 株式会社テ
ネックス内

(72) 発明者 小柴 清文
富山県中新川郡上市町天神町84番地 株式
会社コーポレート内

F ターム (参考) 3G024 AA72 FA14 GA00 HA13
5G361 BA03 BA06 BB01 BC01
5G363 AA16 BA02 DC02